

FVE FN OLOMOUC

ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM

Statický výpočet – budova A

AUTORIZACE (otisk razítka):

INVESTOR / CLIENT: Fakultní nemocnice Olomouc	ZHOTOVITEL / CONTRACTOR:  LAMA solar technologies s.r.o.	DODAVATEL PROFESE - PROJEKCE / PROFFESION SUPPLIER - DESIGN:  LAMA solar technologies s.r.o.
NÁZEV AKCE / NAME OF CONSTRUCTION: FVE FN Olomouc	NÁVRH ŘEŠENÍ / DESIGN OF SOLUTION: ING. Jan Vilkus	NAPROJEKTOVAL / DESIGNED: ING. Jan Vilkus
	KONTROLA / APPROVED: ING. Jindřich Stuchlý, Ph.D.	AUTORIZACE / AUTHORISATION: ING. Jakub Vilkus
UMÍSTĚNÍ / LOCATION: I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc	DATUM / DATE: 12/2022	STUPEŇ PD / LEVEL OF PROJ. DOC: DSP
STAVEBNÍ OBJEKT / BUILDING: + SO_P = FVE	ČÁST: D.1.2.A_ETB_022-0877_Statický výpočet	ČÍSLO SMLOUVY / CONTRACT NUMBER: 022-0877
Č. REVIZE A JEJÍ POPIS	DATUM	REVIDOVAL

Obsah:

1. **Technická zpráva a statický výpočet – budova A (ZČ – 2022-08-09)**
2. **Statický výpočet nosné konstrukce rámu kontejneru FVE na objektu A FN Olomouc**

Technická zpráva a statický výpočet – budova A

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET

NÁZEV AKCE : FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC –
BUDOVA A

MÍSTO STAVBY : OLOMOUC

OBJEDNATEL : LAMASOLAR TECHNOLOGIES

PROJEKČNÍ STUPEŇ : JEDNOSTUPŇOVÁ DOKUMENTACE

DATUM : 21.08.2022

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : ZČ - 2022-08-09

REVIZE DNE : 00 - 21.08.2022

Zpracovatel dokumentace:



DEPRON CZ s.r.o.

Na Zámecké 1518/9
Praha 4 - Nusle
140 00
IČ: 24189405, DIČ: CZ24189405

Vypracoval:

Ing. Vladimír Petrovič

Kontroloval:

Ing. Vladimír Petrovič



Digitálně podepsal Ing. Vladimír Petrovič
DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-45770743,
o=Česká komora autorizovaných
inženýrů a techniků činných ve výstavbě,
ou=Elektronické autorizační razítko,
ou=3000041, cn=Ing. Vladimír Petrovič,
sn=Petrovič, givenName=Vladimír,
serialNumber=P844856, title=IS00
Datum: 2022.11.22 08:18:43 +01'00'
Adobe Acrobat Reader, verze:
2022.003.20282

Razítko a podpis odpovědné osoby:

OBSAH:

[illegible]

A-1 ÚVOD

Na základě požadavku investora byla jako součást dokumentace zpracována zpráva a výpočet nosnosti nosních konstrukcí objektu budovy A

B. VŠEOBECNÉ INFORMACE

B-1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název zakázky	Fakultní Nemocnice Olomouc – budova A
Projekční stupeň	Jednostupňová dokumentace
Místo stavby	Olomouc
Objednatel	LAMASOLAR TECHNOLOGIES
Vypracoval	ing. Vladimír Petrovič
Datum	17.11.2022

B-2 MATERIÁLY K POSOUZENÍ KONSTRUKCE

ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních

staveb

ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

- Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN EN 1998-1 - Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

- Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

- Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

B.3 POUŽITÉ METÓDY

Analýza konstrukcí je prováděna na základě skutečného chování konstrukce numerickými modely sestavenými programy založenými na metodě konečných prvků (MKP). Stropní konstrukce montované jsou posuzovány pomocí softwaru dodávaného výrobcem.

Předběžné návrhy a odhady dimenzí konstrukce jsou prováděny s využitím empirických vzorců popřípadě zkušenosti nebo převzetím geometrie dané architektonickými požadavky. Následně jsou sestaveny modely konstrukce (MKP), kterými byla ověřena způsobilost navržené konstrukce nebo hledáno vyhovující uspořádání a provedena optimalizace.

Materiálová norma : EN 10 326 – Plechy a pásy z konstrukčních ocelí, kontinuálně žárově pokovené – Technické dodací podmínky

B.4. PŘEDPOKLADY A PODKLADY PRO VÝPOČET

Statický výpočet je platný na základě následujících kritérií:

- použity jsou materiály definované statickým výpočtem

- hodnoty zatížení definované v statickém výpočtu se nezměnili-dovolený průhyb $L/250$

Při změnách, které nebyli odsouhlaseny zpracovatelem tohoto statického výpočtu, ztrácí tento statický výpočet platnost v celém rozsahu.

Pro instalaci fotovoltaických systémů na střeše budov, je navržena a instalována nosná ocelová konstrukce, která přenesle veškeré zatížení do stávající konstrukce budovy jen v místech hlavních nosných prvků jako jsou sloupy, průvlaky a nosné stěny. Ověření konstrukce bude doložením statického výpočtu dle ČSN EN 1990 a průvodní dokumentace dle ČSN EN 1090.

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1. PODKLADY:

Projektová dokumentace poskytnuta objednatelům statického výpočtu.

C.2. ÚVOD:

Jedná se o statické posouzení nosních konstrukcí objektu budovy A pro osazení FVT

C.3. POPIS KONSTRUKCÍ

Jedná se o objekt o 4 podlažích. Konstrukce objektu je skeletová ze sloupů , železobetonových trámů a panelových stropních konstrukcí. V stávajícím stavu je na střeše objektu původní skladba , která bude odstráněna a nahrazena novou lehkou skladbou střešních pláště. Modul objektu je 6,0 m.

FVT na střeše bude u tohoto objektu umístěna na nové ocelové nosné konstrukci ketráý bude kotvena do nosních sloupů objektu a nebude tak přitěžovat střešní konstrukci a vodorovné nosné prvky objektu.

POSKYTNUTÉ PODKLADY:

1. D1.01.03-001 Technická zpráva_ZSPD.pdf + D.1.01.2-001 TECHNICKÁ STATICKÝ VÝPOČET.pdf – p. Balcárek
2. Rozložení panelů s balastem – spol. SUNFIXINGS - &ETB - 22-0877 - Budova A.dwg
3. Projektová dokumentace – D.1.01.2-101 NOSNÁ KCE FVE.dwg – p. Balcárek
4. Ocelová konstrukce pro kontejner - A_konstrukce pod kontejnery.pdf – p. Balcárek

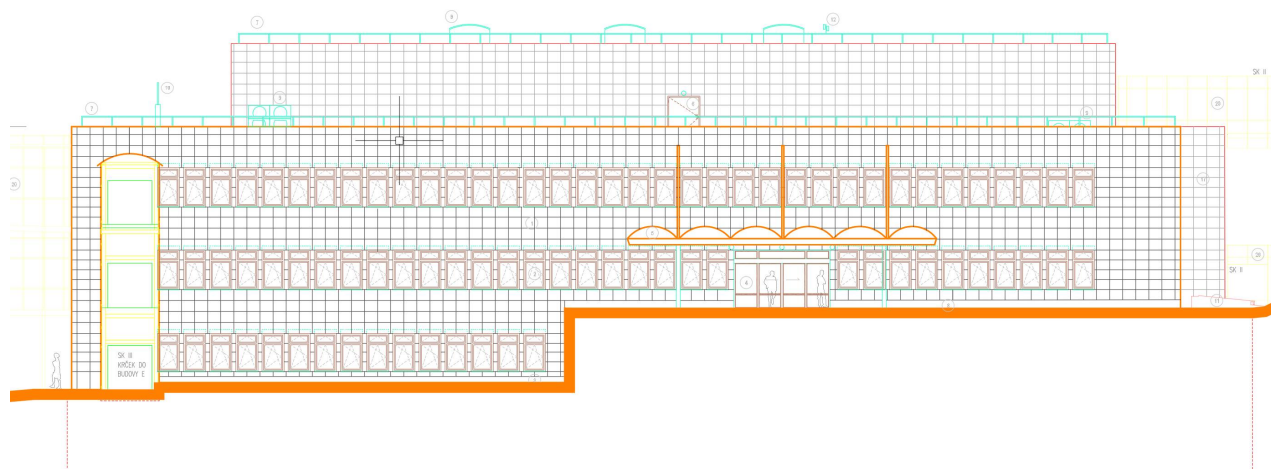
V Praze

Ing. Vladimír Petrovič

Dne 21.8.2022

D. STATICKÝ VÝPOČET

Objekt



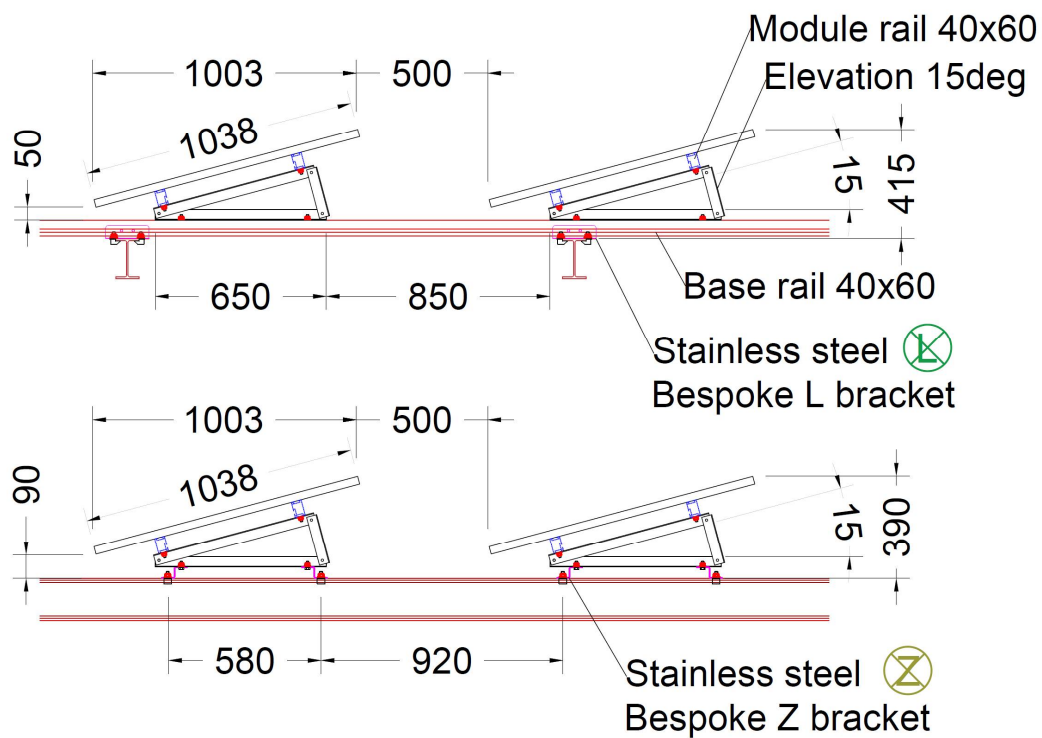
Osazení FVE na střešu:

Na střešu objektu byla již navržena nosná ocelová konstrukce na kterou se osadí FVE. Ve výpočtu bylo uvažováno s hmotností FVE 0,30 kNm-2. Konstrukce bude dodatečně zavětrována a kotvena do nosných prvků střechy vzhledem k vodorovným posunům způsobených zatížením větrem po osazení FVE.

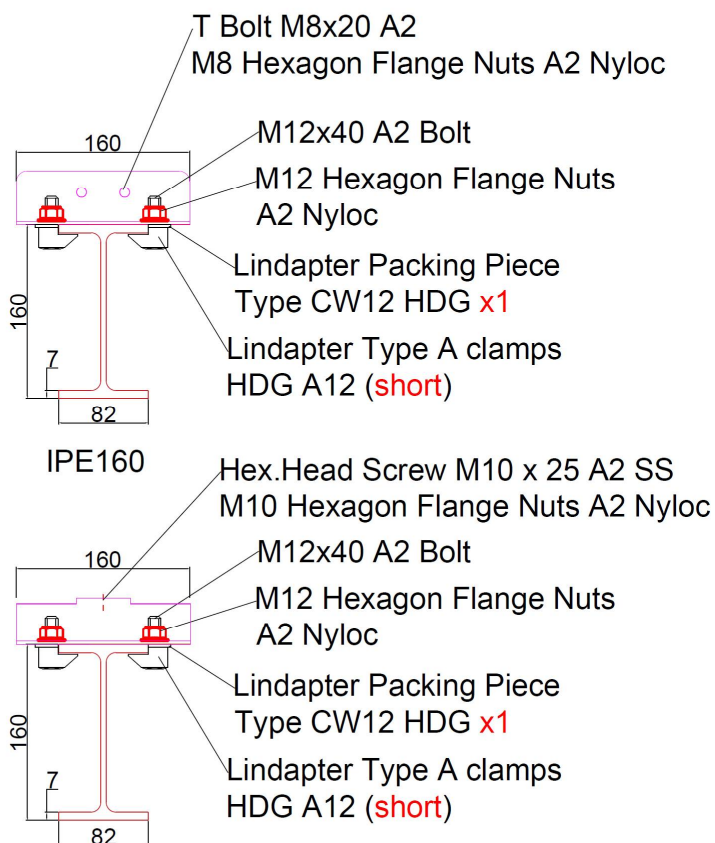
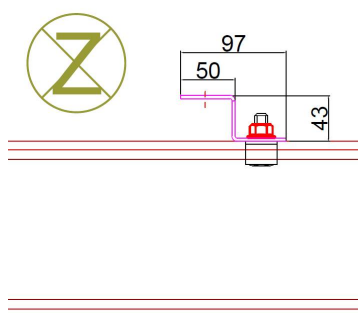
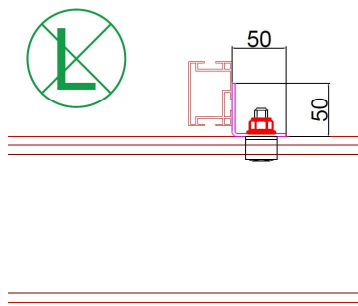
V modrém poli bude osazený kontejner s technologií s hmotností 2 300 kg.
Kontejner bude osazený na pomocnou ocelovou konstrukci kotvenou do nosných prvků střeby . Návrh ocelové konstrukce provede Ing. Balcárek.

Osazení FVE na konstrukci :

Section



Bespoke brackets



Statický výpočet nosné konstrukce rámu kontejneru FVE na objektu A FN Olomouc

Statický výpočet nosné konstrukce rámu kontejneru FVE na objektu A FN Olomouc

Vypracoval: Ing. František Balcárek.

Statika Balcárek s. r. o., Olomouc

Stupeň: Stavební povolení

Datum: 12. 10.2022



- a) **Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,**

Tento statický výpočet se zabývá návrhem nosné konstrukce rámu kontejneru FVE objektu A FN Olomouc.

Tato konstrukční část je zpracovaná v rozsahu dokumentace **pro povolení stavby.**

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Rám kontejneru je navržen z nosníků IPE180, které budou vyneseny ocelovými nosníky IPE180 osazenými na ocelové sloupky TR139/7,8. Ocelové sloupky budou opatřeny parotěsnou izolací a budou osazeny přes pryžovou podložku 2,0MPa na stávající žb. stropní konstrukci.

Statický výpočet

IPE180 l max 3,0 m

Váha kontejneru včetně vybavení 2 x 25 KN

Obsluha -0,75KNm-2

Nosník IPE180

$M_d = 25 \cdot 3/4 + 1,05 \cdot 3 \cdot 3/8 = 19,93 \text{ KNm}$

Napětí v nosníku = $19930/146 = 136,5 \text{ MPa}$ – vyhovuje

Přetížení stávající konstrukce

50/4,5/7,5 (uvažuji s roznosem a spolupůsobením desky) = 1,48KNm-2

Ocel kce 0,3KNm-2

Celkem – 1,78 KNm-2

Stávající zatížení:

Strop + omítka – 7,0 KNm-2

Střecha dle Ing. Klečka technická zpráva k objektu So-01 FN Olomouc -5,0KNm-2

Nahodilé 0,75KNm-2

Sníh 0,5 KNm-2

Celkem – 17,750 KNm-2

Přetížení – $1,78/17,75 = 10,0 \%$ vyhoví

Navržené materiály:

Ocel: S235, KARI, spoj. mat 8.8

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Stálé zatížení

Dle skladeb jednotlivých konstrukcí

Součinitel zatížení pro stálá zatížení je $g_f=1,35$

Užitné zatížení

Sníh – 0,68 kN/m², - sněhová mapa ČHMU

Výše uvedené hodnoty jsou charakteristické nikoliv návrhové.

2 x Kontejner 2,5 t

Obsluha kontejneru 75 kg na m²

d) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software,

1. ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
2. ČSN EN 1991 -1-1 Zatížení konstrukcí
3. ČSN EN 1991 -1-3 Zatížení konstrukcí sněhem
4. ČSN EN 1991 -1-4 Zatížení konstrukcí větrem
5. ČSN EN1992-1-1–Navrhování betonových konstrukcí
6. ČSN EN1993-1-1–Navrhování ocelových konstrukcí
8. ČSN EN1993-1-3–Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru

18. ČSN EN 206-1 - Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

e) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Tato dokumentace je provedena v rozsahu dokumentace pro stavební povolení v souladu se stavebním zákonem č. 183/2003 v pl. z. a vyhláškou č. 499/2006 Sb. Před zahájením stavby bude provedena dílenská dokumentace a provedeny sondy do stávajícího střešního pláště.

f) Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Při provádění stavby se musí dodržovat osvědčené technologické postupy a dodržovat platné bezpečnostní předpisy o BOZP. Zejména zákon č. 174/1968 Sb., Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČNR č. 159/1992 Sb., zákona č. 47/1994 Sb.,

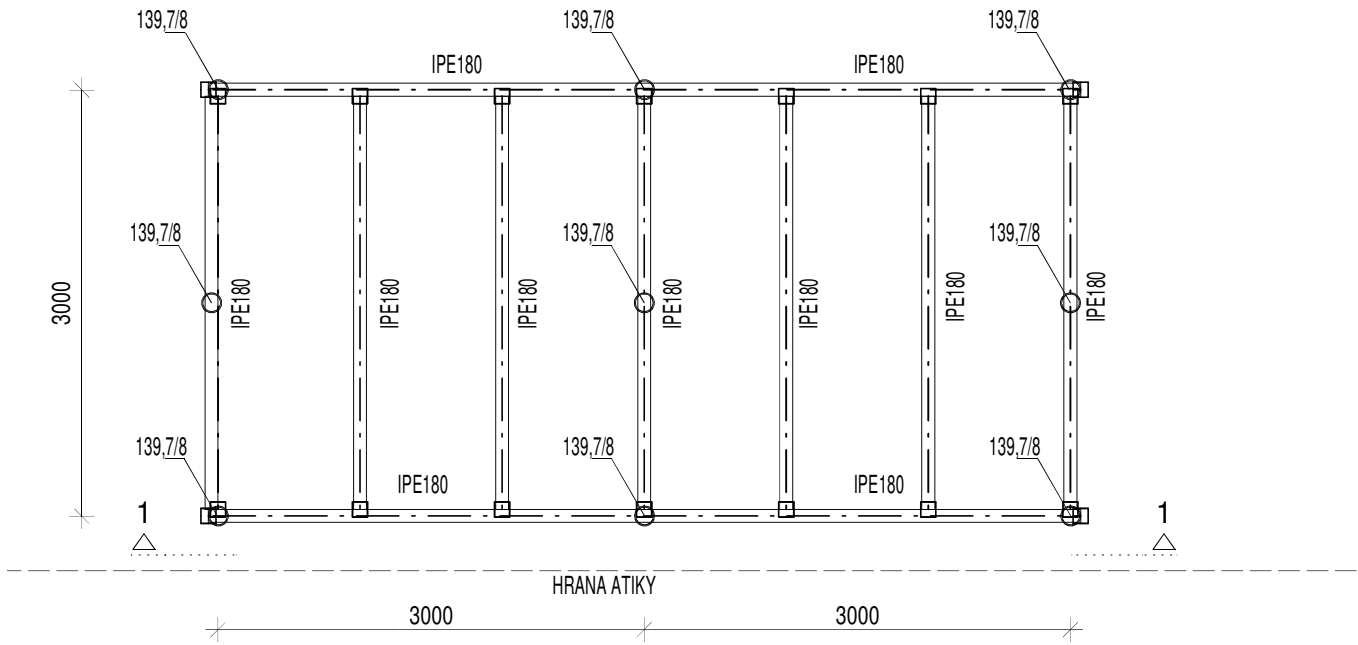
zákona č. 71/2000 Sb. a zákona č. 124/2000 Sb., č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. Zejména je nutno vybavit pracovníky ochrannými pomůckami. Pro provádění prací nad 1,5 m je nutno zhotovit lešení. Všichni pracovníci musí být proškoleni jak zacházet se svěřeným nářadím. Všichni pracovníci musí být poučeni o bezpečnosti práce a musí být vybaveni patřičnými ochrannými pomůckami. Veškeré volné okraje všech konstrukcí stropů a střechy budou opatřeny ochranným zábradlím. Materiály, které budou použity zhotovitelem stavby, musí mít doloženy doklady o tom, že k těmto výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě výrobcem nebo dovozcem ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb. Vzniklé odpady budou využity, likvidovány resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 275/2002 Sb a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů.

V Olomouci 12. 10. 2022

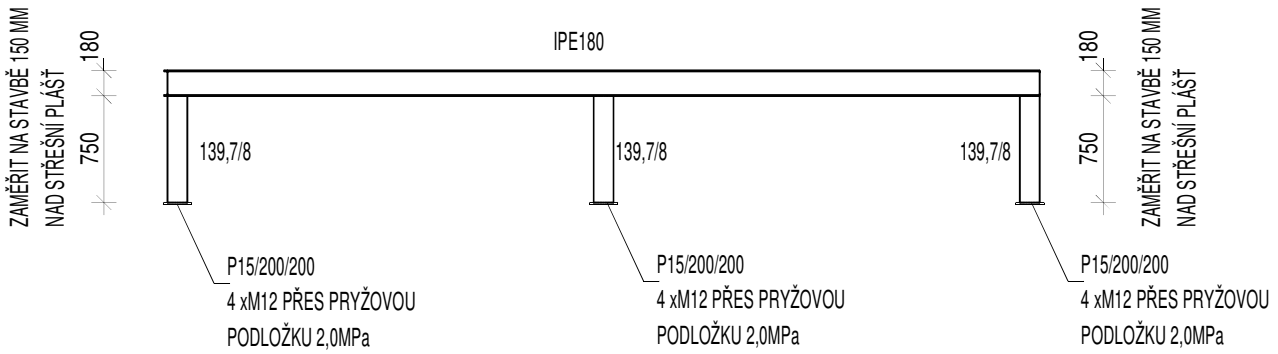
Vypracoval: Ing. František Balcárek



RÁM PRO KONTEJNER FVE BUDOVA A



ŘEZ 1 - 1



139,7/8 - OPATŘIT PAROTĚSNOU
IZOLACÍ